

Pengaruh Kondisi Ruang Kantor Kosong Terhadap Kesehatan Lingkungan di Area Kedatangan Domestik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali

Syifa Aditia Pratama¹ Kardi² Rini Sadiatmi³

Program Studi Operasi Bandar Udara, Program Diploma III, Politeknik Penerbangan Indonesia
Curug, Banten, Indonesia^{1,2,3}

Email: syifadit106@gmail.com¹ kardi@ppicurug.ac.id² rini.sadiatmi@ppicurug.ac.id³

Abstrak

Ruang kantor kosong di terminal bandara kerap luput dari perhatian, padahal kondisinya dapat menurunkan kesehatan lingkungan secara diam-diam, terutama di area berintensitas tinggi seperti area kedatangan domestik. Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, sejumlah bekas ruang kantor *Government of Indonesia* (GOI) di area kedatangan domestik dibiarkan tidak terpakai dan kurang terawat, sehingga menimbulkan persoalan penumpukan debu, kelembapan tinggi, pertumbuhan jamur, ventilasi dan pencahayaan yang buruk, serta keberadaan hama. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi ruang kantor kosong tersebut dan menilai pengaruhnya terhadap kesehatan lingkungan di area kedatangan domestik. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi langsung, dokumentasi dan catatan lapangan, wawancara mendalam semi-terstruktur terhadap empat informan pakar yang dipilih secara purposif, serta tinjauan literatur. Data dianalisis menggunakan *content analysis*, triangulasi sumber, dan *gap analysis* yang membandingkan kondisi lapangan dengan standar nasional dan internasional yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ruang kantor kosong tidak dikelola secara optimal: berdebu, lembap, berjamur, minim pencahayaan dan ventilasi, serta terdapat indikasi tikus dan kecoa. Gap analysis menegaskan bahwa seluruh parameter yang diuji di lapangan yaitu kelembapan, pencahayaan, ventilasi, kebersihan, pengendalian hama, dan pemeliharaan berkala tidak memenuhi standar yang berlaku. Kondisi ini berdampak pada risiko gangguan pernapasan, ancaman keselamatan operasional penerbangan akibat *wildlife hazard*, celah keamanan, serta menurunnya citra pelayanan bandara. Melalui kerangka 3S+1C (*Safety, Security, Service, Compliance*), penelitian ini mengusulkan strategi perbaikan jangka pendek, menengah, dan panjang, meliputi pembersihan rutin, pengendalian kelembapan, penyusunan SOP khusus, pengendalian hama terpadu, alokasi anggaran pemeliharaan, serta pemanfaatan kembali ruang *idle*.

Kata Kunci: Ruang Kantor Kosong, Kesehatan Lingkungan, Area Kedatangan Domestik



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Ruang kantor kosong yang tidak terpakai di area publik, terutama di area kedatangan domestik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, dibiarkan kosong dan kurang mendapat perawatan dari pihak pengelola bandara. Kondisi ini menyebabkan penumpukan sampah, debu, kelembapan tinggi, ventilasi buruk, serta kurangnya pencahayaan alami dan buatan. Selain itu, ruang kantor kosong ini berpotensi menjadi tempat berkembangnya hama seperti tikus, kecoa, burung, dan serangga lain yang dapat merusak fasilitas, menimbulkan risiko kesehatan bagi pengguna di sekitarnya, sekaligus menjadi *hazard* bagi operasional bandara. Letak ruang kosong yang berdekatan dengan area lalu-lalang pegawai dan penumpang menjadikan dampaknya lebih luas, sehingga pembiaran kondisi ini bertentangan dengan prinsip keselamatan dan pelayanan yang seharusnya diterapkan pada fasilitas bandara. Area kedatangan domestik merupakan salah satu titik tersibuk di bandara karena menjadi gerbang pertama bagi penumpang yang baru tiba. Aktivitas di area ini sangat tinggi, melibatkan pergerakan penumpang, penjemput, dan petugas operasional secara bersamaan. Dengan

demikian, setiap penurunan kualitas lingkungan di sekitar area ini, termasuk yang bersumber dari ruang kantor kosong di sampingnya, berpotensi memengaruhi kenyamanan, kesehatan, dan kesan pertama pengguna jasa terhadap bandara.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa fasilitas penunjang yang terkelola dengan baik dapat meningkatkan kepuasan dan kenyamanan pengguna (Siburian et al., 2024), sementara ruang kosong yang tidak dikelola berpotensi menjadi *dead space* yang menurunkan nilai bangunan dan memunculkan risiko. (Battersby, 2015) menegaskan peran tikus sebagai pembawa berbagai penyakit serta potensi kerusakan fasilitas, sedangkan (Wati & Ridlo, 2020) menyoroti pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat pada fasilitas publik. Kajian-kajian tersebut umumnya berfokus pada fasilitas yang aktif digunakan, sementara ruang kantor yang telah kosong dan *idle* di lingkungan bandara relatif belum banyak diteliti, padahal ruang tersebut tetap berada di dalam sistem lingkungan bandara dan dapat memengaruhi area di sekitarnya. Kesenjangan (*gap*) inilah yang mendasari orisinalitas penelitian ini, yaitu belum adanya kajian yang secara khusus menganalisis kondisi ruang kantor kosong (*idle space*) di area kedatangan domestik bandara serta pengaruhnya terhadap kesehatan lingkungan, sekaligus merumuskan strategi pengelolaannya melalui kerangka 3S+1C (*Safety, Security, Service, Compliance*). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ruang kantor kosong di area kedatangan domestik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, mengevaluasi pengaruhnya terhadap kesehatan lingkungan, serta memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan pengelolaannya agar minimal tidak merugikan dan pada akhirnya dapat menguntungkan bandara.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Peneliti (Tahun)	Judul	Relevansi dengan Penelitian Ini
1	Adisasmita et al. (2017)	Pengembangan Infrastruktur Bandar Udara Menuju Bandar Udara Masa Depan dengan Konsep <i>Airport City</i>	Menjelaskan peran bandar udara sebagai fasilitas strategis transportasi udara; menjadi dasar konsep operasional bandara.
2	Siburian et al. (2024)	Pengaruh Fasilitas dan Layanan terhadap Kepuasan Pengguna	Fasilitas yang terkelola baik meningkatkan kepuasan pengguna; relevan agar ruang kosong tidak menurunkan kualitas layanan.
3	Battersby (2015)	<i>Rodents as Carriers of Disease</i>	Menjadi dasar analisis risiko <i>hazard</i> tikus sebagai pembawa patogen pada ruang kosong.
4	Wati & Ridlo (2020)	Perilaku Hidup Bersih dan Sehat pada Masyarakat di Fasilitas Publik	Menegaskan pentingnya kebersihan fasilitas publik bagi kesehatan lingkungan area kedatangan.
5	Marhani et al. (2023)	Analisis Sistem Pengawasan Fasilitas oleh Unit Tata Terminal Bandara	Menekankan pentingnya koordinasi antarunit dalam pengawasan fasilitas terminal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif (Sugiyono, 2019) untuk menganalisis kondisi ruang kantor kosong dan pengaruhnya terhadap kesehatan lingkungan di area kedatangan domestik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. Objek penelitian adalah ruang kantor kosong bekas kantor *Government of Indonesia* (GOI) beserta pengelolaannya oleh unit *landside* bandara. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih lima bulan, bertepatan dengan pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) penulis di bandara tersebut. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui empat cara yang saling melengkapi, yaitu observasi langsung terhadap kondisi fisik ruang kantor kosong (kebersihan, ventilasi, kelembapan, pencahayaan, dan keberadaan hama), dokumentasi berupa foto kondisi lapangan dan catatan lapangan (*field notes*), wawancara mendalam semi-terstruktur terhadap empat

informan pakar yang dipilih secara purposif mewakili bidang *aviation security*, regulasi penerbangan, kesehatan lingkungan bandara, dan operasional landside serta tinjauan literatur (*literature review*) terhadap jurnal ilmiah, buku, dan regulasi terkait (Creswell, 2018). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan content analysis untuk mengidentifikasi pola tematik terkait kondisi fisik lingkungan dan potensi risiko kesehatan, dilanjutkan dengan triangulasi sumber untuk meningkatkan validitas data melalui perbandingan hasil observasi, dokumentasi, wawancara, dan studi literatur (Yin, 2018). Selanjutnya dilakukan *gap analysis* untuk membandingkan kondisi eksisting dengan standar kesehatan lingkungan yang berlaku, meliputi standar kelembapan dan pencahayaan (WHO, 2021), standar pelayanan kebandarudaraan (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 41 Tahun 2023), dan kesehatan lingkungan (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023).

HASIL PENELITIAN DAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

Berdasarkan *Aeronautical Information Publication (AIP, 2019)* Indonesia, Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai (kode ICAO: WADD; IATA: DPS) terletak di Tuban, Kabupaten Badung, sekitar 13 km selatan Kota Denpasar, dan merupakan bandar udara berskala internasional dengan intensitas operasional tinggi. Data teknis ringkas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Teknis Bandar Udara

Parameter	Keterangan
Nama Bandar Udara	Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai
Kode ICAO / IATA	WADD / DPS
Lokasi	Tuban, Kabupaten Badung, Bali (± 13 km selatan Denpasar)
Koordinat ARP	$08^{\circ}44'51''$ LS / $115^{\circ}10'09''$ BT
Elevasi	± 4 meter (14 kaki) di atas permukaan laut
Landas Pacu	09/27; 3.000 m $\times$ 45 m; permukaan aspal
Kategori PKP-PK	Kategori 9
Pengelola	PT Angkasa Pura Indonesia (<i>InJourney Airports</i>)

Objek utama penelitian adalah kompleks ruang GOI yang berada di samping koridor area kedatangan domestik. Ruang-ruang ini sebelumnya difungsikan sebagai ruang kerja unit operasional, namun sejak masa pandemi tidak lagi dimanfaatkan secara optimal seiring perpindahan unit penghuni ke lokasi baru. Terdapat tiga ruang yang diamati, yaitu Kantor A (± 40 m²) dekat pintu keluar domestik dengan puing bangunan berserakan, Kantor B (± 50 m²) di koridor tengah dengan dinding berjamur dan minim sirkulasi, serta Kantor C (± 30 m²) di sudut terminal dengan sarang laba-laba dan aroma apek.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi Kondisi Fisik Ruang

Hasil observasi terhadap ruang kantor kosong menunjukkan lantai, meja, dan furnitur dipenuhi debu yang menumpuk, disertai tumpukan kertas dan barang tidak terpakai di sudut ruangan, yang mengindikasikan tidak adanya jadwal pembersihan rutin. Sebagian besar jendela dalam keadaan tertutup dan ventilasi terlihat kotor bahkan tersumbat, sementara sistem pendingin udara tidak dioperasikan sehingga udara terasa pengap dan berbau apek. Pada beberapa dinding, khususnya di Kantor B, ditemukan bercak jamur berwarna gelap yang berdekatan dengan bekas kebocoran plafon, menandakan tingkat kelembapan yang tinggi. Pada beberapa sudut lantai ditemukan kotoran kecil yang diduga berasal dari tikus, serta beberapa ekor kecoa yang terlihat ketika lampu dinyalakan. Plafon dan sudut dinding dipenuhi sarang laba-laba, menandakan ruangan sangat jarang dibersihkan. Keberadaan hama ini

tergolong hazard biologis yang dapat memengaruhi kesehatan lingkungan di sekitarnya. Banyak lampu di dalam ruang tidak menyala, sehingga pencahayaan hanya mengandalkan sedikit cahaya dari koridor; secara visual ruang tampak gelap, kotor, dan kurang terawat.



Gambar 1. Debu Tebal dan Penumpukan Barang di Ruang Kantor Kosong
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

Dokumentasi dan catatan lapangan memperkuat temuan observasi. Peneliti mencatat bahwa bau apek sudah tercium sejak beberapa meter dari pintu ruang, dan aroma lembap langsung terasa saat pintu dibuka. Pada beberapa kali pengamatan, petugas yang masuk untuk pemeriksaan rutin terlihat menutup hidung atau batuk setelah beberapa saat berada di dalam. Catatan ini menegaskan bahwa persoalan ruang kosong bukan sekadar masalah estetika, melainkan telah menyentuh aspek kualitas udara dan kenyamanan.

Hasil Wawancara Mendalam dengan Pakar

Untuk memperoleh sudut pandang yang lebih luas, peneliti mewawancarai empat informan pakar yang dipilih secara purposif dan mewakili empat perspektif yang saling melengkapi, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Informan Wawancara

No	Nama Informan	Bidang Keahlian	Instansi / Unit
1	Dwi Afriyanto, C.H., S.Sos., M.M.Tr.	Pakar Aviation Security (AVSEC)	PPI Curug
2	Elfi Amir, S.SiT., S.E., M.M.	Pakar Regulasi Penerbangan	PPI Curug
3	Ubaedillah, S.E., M.T.	Pakar Kesehatan Lingkungan / Sanitasi	PPI Curug
4	Laureksand Nganam	<i>Officer Landside and Terminal (AOLT)</i>	Bandara I Gusti Ngurah Rai

Informan dari perspektif *aviation security* menekankan bahwa ruang kosong yang berada di luar Daerah Keamanan Terbatas (DKT) dan tidak diawasi berisiko menjadi celah keamanan serta tempat penyimpanan benda mencurigakan; oleh karena itu area tersebut wajib masuk rute patroli berkala, dipantau CCTV, dikunci, dan aksesnya dibatasi pada personel berwenang. Informan dari perspektif regulasi menegaskan bahwa fasilitas tersebut wajib dirawat sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 41 Tahun (2023) Pelayanan Jasa Kebandarudaraan, dan *Civil Aviation Safety Regulation (CASR)139* tentang *Aerodrome*, karena kelalaian dapat memengaruhi status *Aerodrome Certificate*; alih fungsi aset mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2020, dan ruang sebaiknya dimanfaatkan untuk menambah pendapatan. Informan dari perspektif kesehatan lingkungan menegaskan bahwa kelembapan, debu, jamur, dan hama menurunkan kualitas udara dan berpotensi menyebar ke ruang aktif di sekitarnya melalui ventilasi bersama, sementara spora jamur berisiko memicu gangguan pernapasan; keberadaan tikus secara khusus dapat menjadi *wildlife hazard* bagi keselamatan operasional. Adapun informan dari perspektif operasional *landside* mengonfirmasi bahwa

pengelolaan ruang non-aktif bersifat reaktif, bukan preventif terjadwal, karena prioritas sumber daya kebersihan diarahkan ke area publik aktif seperti ruang tunggu, konveyor bagasi, dan toilet penumpang. Keempat perspektif tersebut menunjukkan konvergensi pandangan bahwa ruang kantor kosong yang tidak terawat bukan sekadar persoalan estetika, melainkan menyentuh aspek kesehatan lingkungan, keamanan, pelayanan, sekaligus kepatuhan terhadap regulasi. Konvergensi dari latar keahlian yang berbeda ini memperkuat validitas temuan melalui triangulasi sumber.

Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Temuan lapangan kemudian dibandingkan dengan standar yang berlaku melalui *gap analysis* untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi aktual dan persyaratan standar, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesenjangan Kondisi Aktual terhadap Standar Regulasi

Parameter	Standar Acuan	Kondisi Aktual di Lapangan	Status
Kelembapan relatif	40–60% (WHO, 2021)	Kelembapan tinggi; dinding berjamur, plafon bernoda air	Tidak sesuai
Pencahayaan area kerja	Minimal 300 lux (WHO, 2021)	Banyak lampu mati; ruang gelap	Tidak sesuai
Ventilasi / sirkulasi udara	Pertukaran udara memadai (WHO, 2021; PM 41/2023)	Jendela tertutup, ventilasi tersumbat, AC nonaktif (<i>dead air</i>)	Tidak sesuai
Kebersihan	Bersih, bebas tumpukan (Permenkes 2/2023)	Debu tebal 2–3 cm, tumpukan barang bekas	Tidak sesuai
Pengendalian vektor / hama	<i>Zero tolerance</i> (Permenkes 2/2023)	Kotoran tikus, kecoa, sarang laba-laba	Tidak sesuai
Pemeliharaan berkala	Terjadwal & preventif (PM 41/2023; CASR 139)	Reaktif, tanpa jadwal dan anggaran khusus	Tidak sesuai

Pembahasan

Berdasarkan triangulasi seluruh data, kondisi ruang kantor kosong memiliki pengaruh nyata dan bersifat negatif terhadap kesehatan lingkungan di area kedatangan domestik. Pengaruh tersebut mengikuti rangkaian sebab-akibat yang berkesinambungan: ketiadaan pemeliharaan menyebabkan penurunan kondisi fisik ruang (debu, ventilasi tersumbat, AC nonaktif) yang menciptakan iklim mikro gelap, lembap, dan minim sirkulasi (*dead air*). Kondisi ini menjadi habitat ideal bagi hama serta pertumbuhan jamur dan bakteri; sejalan dengan WHO (2021), kelembapan di atas 60% mendukung pertumbuhan jamur dan tungau, sedangkan rentang 70–85% optimal bagi perkembangan serangga. Dampak selanjutnya merambat ke koridor dan ruang kerja aktif di sekitarnya melalui aliran udara bersama, sehingga ruang kosong berperan sebagai sumber pencemaran yang memengaruhi kualitas udara dalam ruang (*indoor air quality*) pada area publik. Konsekuensi akhir dari rangkaian ini mencakup risiko kesehatan berupa alergi dan gangguan saluran napas akibat spora jamur, risiko keselamatan berupa *wildlife hazard* dari keberadaan tikus serta potensi korsleting dari instalasi listrik lama, dan penurunan citra pelayanan akibat kesan kumuh dan bau tidak sedap. Dengan demikian, jawaban atas rumusan masalah pertama menjadi jelas: kondisi ruang kantor kosong terbukti memengaruhi kesehatan lingkungan di area kedatangan domestik secara signifikan.

Apabila dianalisis melalui kerangka 3S+1C, temuan ini berimplikasi pada keempat pilar sekaligus. Pada aspek *Safety*, *hazard* biologis dan risiko kebakaran mengancam keselamatan pengguna dan operasional penerbangan. Pada aspek *Security*, ruang yang minim pengawasan berisiko menjadi celah keamanan. Pada aspek *Service*, kondisi ruang menurunkan kenyamanan dan citra pelayanan area kedatangan. Pada aspek *Compliance*, kondisi tersebut berpotensi

memengaruhi hasil audit dan status *Aerodrome Certificate* sesuai CASR 139 serta belum selaras dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 41 Tahun 2023. Temuan ini sejalan dengan Wati dan Ridlo (2020) yang menegaskan pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat di fasilitas publik, serta Siburian et al. (2024) yang menyatakan bahwa fasilitas penunjang yang tidak terkelola dapat menjadi *dead space* yang menurunkan nilai bangunan. Battersby (2015) memberikan dasar analisis risiko hazard tikus sebagai pembawa patogen. Kebaruan penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap ruang kantor kosong (*idle space*) yang kerap luput dari perhatian, meskipun tetap berada di dalam sistem lingkungan bandara dan dapat memengaruhi area sekitarnya.

Strategi Pengelolaan Ruang Kantor Kosong

Berdasarkan temuan, analisis 3S+1C, dan gap analysis, disusun strategi pengelolaan yang dikelompokkan dalam tiga jangka waktu. Jangka pendek berupa penjadwalan pembersihan rutin, pembukaan ventilasi berkala untuk memutus *dead air*, pengecekan kelembapan, serta pemasukan ruang ke dalam rute patroli *aviation security* disertai penguncian dan pembatasan akses. Jangka menengah berupa penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) khusus pengelolaan ruang idle, penerapan pengendalian hama terpadu (*integrated pest management*), serta pengalokasian pos anggaran pemeliharaan agar area non-aktif tidak lagi bergantung pada tindakan reaktif. Jangka panjang berupa kajian alih fungsi ruang mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun (2020) dan optimalisasi ruang untuk fungsi komersial maupun non-komersial guna menambah pendapatan sekaligus menekan biaya pemeliharaan aset tidak produktif.

KESIMPULAN

Ruang kantor kosong (*idle space*) di area kedatangan domestik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali terbukti berpengaruh negatif terhadap kesehatan lingkungan, ditandai kondisi berdebu, lembap, berjamur, minim cahaya dan ventilasi, serta adanya hama. Dampaknya tidak hanya menurunkan kesehatan lingkungan, tetapi juga memunculkan risiko gangguan pernapasan, ancaman keselamatan operasional penerbangan melalui *wildlife hazard*, celah keamanan, serta penurunan citra pelayanan bandara. Melalui kerangka 3S+1C, penelitian ini menghasilkan strategi pengelolaan bertahap yang mencakup pembersihan rutin, pengendalian kelembapan dan hama, penyusunan SOP khusus ruang *idle*, alokasi anggaran pemeliharaan, serta pemanfaatan kembali ruang agar tidak menjadi beban namun justru memberi nilai tambah bagi bandara.

Penelitian ini masih terbatas pada pendekatan kualitatif di satu lokasi, sehingga penelitian selanjutnya disarankan memperluas cakupan lokasi dan mempertimbangkan pengukuran kuantitatif terhadap parameter kualitas udara dalam ruang guna memperkuat temuan. Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing serta pihak Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali atas dukungan selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S. A., Hamzah, S., Ramli, M. I., Asdar, M., & Pati, S. (2017). Pengembangan infrastruktur bandar udara menuju bandar udara masa depan dengan konsep airport city (Studi kasus: Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin). *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 3(5). <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2017i5.3119>
- Battersby, S. A. (2015). Rodents as carriers of disease. Dalam *Rodent pests and their control* (2nd ed., hlm. 81–100). CABI International.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

- Indonesia. (2020). *Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2020 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2014 tentang pengelolaan barang milik negara/daerah*.
- International Civil Aviation Organization. (2018). *Doc 9859 – Safety management manual* (4th ed.). ICAO.
- International Civil Aviation Organization. (2020). *Doc 9137 – Airport services manual, Part 3: Wildlife hazard management* (5th ed.). ICAO.
- Marhani, R., Wahyuni, S., & Prasetyo, A. (2023). Analisis sistem pengawasan fasilitas oleh Unit Tata Terminal Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan. *Jurnal Manajemen Bandar Udara*, 5(1), 34–47.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan*. (2023).
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2023 tentang Standardisasi dan Sertifikasi Bandar Udara*. (2023).
- Siburian, B., Harmen, H., & Dongoran, D. (2024). Pengaruh fasilitas dan layanan komunikasi terhadap kepuasan mahasiswa di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Manajemen*, 2(6), 612–625. <https://doi.org/10.61722/jiem.v2i6.1556>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kualitatif*. Alfabeta.
- Wati, R., & Ridlo, M. A. (2020). Perilaku hidup bersih dan sehat pada masyarakat di fasilitas publik. *Jurnal Planologi*, 17(2), 168–184.
- World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. World Health Organization.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.